

## MULTI-SCREEN DISPLAY DEVICE

Publication number: JP6214534

**Publication date:** 1994-08-05

**Inventor:** YAMADA TAKESHI; ITO TAMOTSU; TAKEUCHI TAKASHI

**Applicant:** HITACHI LTD; HITACHI VIDEO & INF SYST

### Classification:

**- international:** **G09G5/00; H04N5/66; G09G5/00; H04N5/66; (IPC1-7):**  
G09G5/00; H04N5/66

### - European:

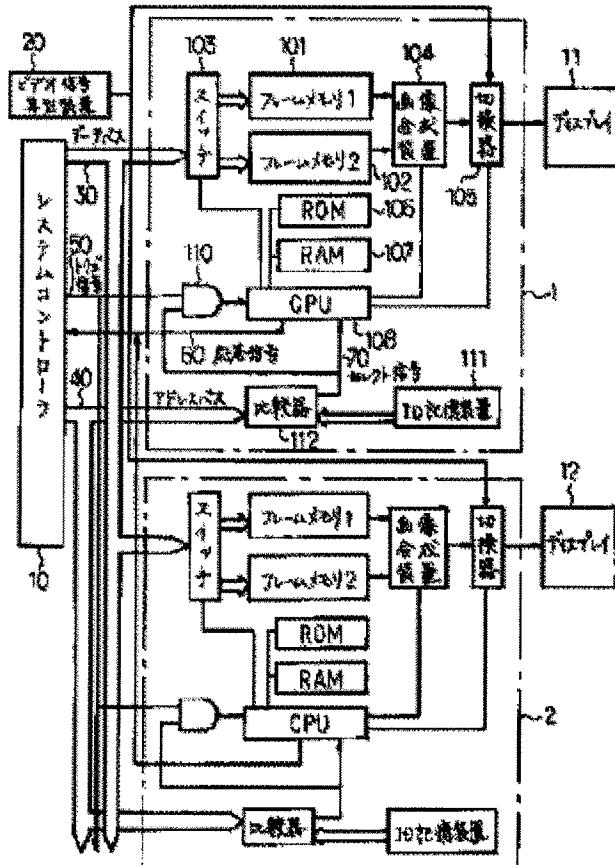
**Application number:** JP19930007790 19930120

**Priority number(s):** JP19930007790 19930120

**Report a data error here**

## Abstract of JP6214534

**PURPOSE:** To enable various displays by switching a screen while synchronizing respective display units constituting a multi-screen with each other in a multi-screen display device, and to effectively reproduce and display by identifying the display position of respective display units on the multi-screen by a system controller controlling respective display units. **CONSTITUTION:** The means for sending a trigger signal 50 imparting screen switching timing from a system controller 10 to display units 1, 2 is provided. By the system controller, ID information different from each other are set to respective display units, and the display position on the multi-screen is identified from the ID information in the display units.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 9 G 5/00

H 0 4 N 5/66

識別記号 庁内整理番号

A 8121-5G

D 9068-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 27 頁)

(21)出願番号 特願平5-7790

(22)出願日 平成5年(1993)1月20日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233136

株式会社日立画像情報システム

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地

(72)発明者 山田 剛

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立画像情報システム内

(72)発明者 伊藤 保

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

(74)代理人 弁理士 並木 昭夫

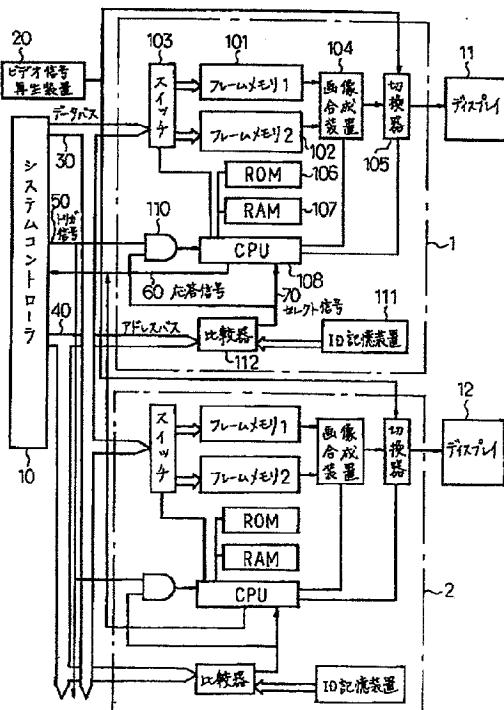
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 マルチ画面表示装置

## (57)【要約】

【目的】 マルチ画面表示装置において、マルチ画面を構成する各表示ユニットが同期を取りながら画面切り替えを行うようにして、多彩な画像表示を可能にする。各表示ユニットを制御するシステムコントローラが、各表示ユニットのマルチ画面上での表示位置の識別が可能のようにして効果的の再生表示を行う。

【構成】 システムコントローラ10から表示ユニット1, 2に画面切換タイミングを与えるトリガ信号50の送出手段を設ける。システムコントローラ各表示ユニットに違ったID情報を設定し、システムコントローラは、各表示ユニットのID情報よりマルチ画面上の表示位置を識別可能にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示すべき画像データを格納しておくフレームメモリと、該メモリから読み出した画像データを画像信号に変換してディスプレイへ向け出力する変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの全部へ同時に送出することを可能にしておき、送出された各ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を予め決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段を、各表示ユニットの側で備え、かつ複数個配置された前記表示ユニットの中の任意特定の表示ユニットから、該ユニット中の同期信号発生回路から出力する垂直同期信号を、他の表示ユニットに向けて送出する送出手段を備えし、

送出された側の表示ユニットでは、これを受けて当該ユニットの中の同期信号発生回路をこれに同期させる手段を備えることを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項2】 表示すべき画像データを格納しておくフレームメモリと、該メモリから読み出した画像データを画像信号に変換してディスプレイへ向け出力する変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの全部へ同時に送出することを可能にしておき、送出された各ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を予め決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段を、各表示ユニットの側で備え、かつ前記受付可否決定手段において、受け付け可と決定したときは、その旨をアクノレッジ信号（応答信号）としてシステムコントローラ側へ送出する応答手段を備えたことを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項3】 表示すべき画像データを格納しておくフレームメモリと、該メモリから読み出した画像データを画像信号に変換してディスプレイへ向け出力する変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの全部へ同時に送出することを可能にしておき、送出された各ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を予め決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段を、各表示ユニットの側で備え、かつ前記受付可否決定手段がシステムコントローラからのトリガ信号の受け付けを可として受け付けたときは、前記CPUが、その受け付け後、垂直同期信号の帰線期間のタイミングを待つて、画像データを読み出すフレームメモリ間の切り換えを行うことを特徴とする画面表示装置。

【請求項4】 表示すべき画像データを格納しておくフレームメモリと、該メモリから読み出した画像データを画像信号に変換してディスプレイへ向け出力する変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの全部へ同時に送出することを可能にしておき、送出された各ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を予め決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段を、各表示ユニットの側で備え、かつ前記受付可否決定手段がシステムコントローラからのトリガ信号の受け付けを可として受け付けたときは、前記CPUは、システムコントローラから予め転送されていた表示画面制御情報に従つて表示画面切り換えを行うことを特徴とする画面表示装置。

【請求項5】 表示すべき画像データを格納しておくフレームメモリと、該メモリから読み出した画像データを画像信号に変換してディスプレイへ向け出力する変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの全部へ同時に送出することを可能にしておき、送出された各ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を予め決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段を、各表示ユニットの側で備え、かつシステムコントローラから表示ユニットへデータバスを介して伝達される命令は、固定長の命令

から成ることを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項6】 表示すべき画像データを格納しておく複数のフレームメモリと、該複数のメモリからそれぞれ読み出した画像データを画像信号に変換し合成してディスプレイへ向け出力する合成・変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの全部へ同時に送出することを可能にしておき、送出された各ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を予め決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段を、各表示ユニットの側で備え、かつ複数個配置された前記表示ユニットの中の任意特定の表示ユニットから、該ユニット中の同期信号発生回路から出力する垂直同期信号を、他の表示ユニットに向けて送出する送出手段を具備し、

送出された側の表示ユニットでは、これを受けて当該ユニット中の同期信号発生回路をこれに同期させる手段を具備することを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項7】 表示すべき画像データを格納しておく複数のフレームメモリと、該複数のメモリからそれぞれ読み出した画像データを画像信号に変換し合成してディスプレイへ向け出力する合成・変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの全部へ同時に送出することを可能にしておき、送出された各ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を予め決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段を、各表示ユニットの側で備え、かつ前記受付可否決定手段において、受け付け可と決定したときは、その旨をアクノレッジ信号（応答信号）としてシステムコントローラ側へ送出する応答手段を具備したことを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項8】 表示すべき画像データを格納しておく複数のフレームメモリと、該複数のメモリからそれぞれ読み出した画像データを画像信号に変換し合成してディスプレイへ向け出力する合成・変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシス

テムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの全部へ同時に送出することを可能にしておき、送出された各ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を予め決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段を、各表示ユニットの側で備え、かつ前記受付可否決定手段がシステムコントローラからのトリガ信号の受け付けを可として受け付けたときは、前記CPUが、その受け付け後、垂直同期信号の帰線期間のタイミングを待って、画像データを読み出すフレームメモリ間の切り換えを行うことを特徴とする画面表示装置。

【請求項9】 表示すべき画像データを格納しておく複数のフレームメモリと、該複数のメモリからそれぞれ読み出した画像データを画像信号に変換し合成してディスプレイへ向け出力する合成・変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの全部へ同時に送出することを可能にしておき、送出された各ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を予め決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段を、各表示ユニットの側で備え、かつ前記受付可否決定手段がシステムコントローラからのトリガ信号の受け付けを可として受け付けたときは、前記CPUは、システムコントローラから予め転送されていた表示画面制御情報に従って表示画面切り換えを行うことを特徴とする画面表示装置。

【請求項10】 表示すべき画像データを格納しておく複数のフレームメモリと、該複数のメモリからそれぞれ読み出した画像データを画像信号に変換し合成してディスプレイへ向け出力する合成・変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの全部へ同時に送出することを可能にしておき、送出された各ユニットの側では、送

出されたトリガ信号の受け付けの可否を予め決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段を、各表示ユニットの側で備え、かつシステムコントローラから表示ユニットへデータバスを介して伝達される命令は、固定長の命令から成ることを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項11】 表示すべき画像データを格納しておくフレームメモリと、該メモリから読み出した画像データを画像信号に変換してディスプレイへ向け出力する変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、  
前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの中の任意のものへ送出することを可能にしておき、各表示ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段として、

当該表示ユニットの識別情報を記憶するID記憶手段と、前記コントローラからアドレスバスを介して送出されてくるアドレス情報と前記ID記憶手段から読み出した識別情報を比較し、一致すれば受け付けを可とし、一致しなければ否とする比較手段と、から成る手段を具備し、かつ複数個配置された前記表示ユニットの中の任意特定の表示ユニットから、該ユニット中の同期信号発生回路から出力する垂直同期信号を、他の表示ユニットに向けて送出する送出手段を具備し、  
送出された側の表示ユニットでは、これを受けて当該ユニットの中の同期信号発生回路をこれに同期させる手段を具備することを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項12】 表示すべき画像データを格納しておくフレームメモリと、該メモリから読み出した画像データを画像信号に変換してディスプレイへ向け出力する変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの中の任意のものへ送出することを可能にしておき、各表示ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段として、

当該表示ユニットの識別情報を記憶するID記憶手段と、前記コントローラからアドレスバスを介して送出さ

れてくるアドレス情報と前記ID記憶手段から読み出した識別情報を比較し、一致すれば受け付けを可とし、一致しなければ否とする比較手段と、から成る手段を具備し、かつ前記受付可否決定手段において、受け付け可と決定したときは、その旨をアクノレッジ信号（応答信号）としてシステムコントローラ側へ送出する応答手段を具備したことを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項13】 表示すべき画像データを格納しておくフレームメモリと、該メモリから読み出した画像データを画像信号に変換してディスプレイへ向け出力する変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの中の任意のものへ送出することを可能にしておき、各表示ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段として、

当該表示ユニットの識別情報を記憶するID記憶手段と、前記コントローラからアドレスバスを介して送出されてくるアドレス情報と前記ID記憶手段から読み出した識別情報を比較し、一致すれば受け付けを可とし、一致しなければ否とする比較手段と、から成る手段を具備し、かつ前記受付可否決定手段がシステムコントローラからのトリガ信号の受け付けを可として受け付けたときは、前記CPUが、その受け付け後、垂直同期信号の帰線期間のタイミングを待って、画像データを読み出すフレームメモリ間の切り換えを行うことを特徴とする画面表示装置。

【請求項14】 表示すべき画像データを格納しておくフレームメモリと、該メモリから読み出した画像データを画像信号に変換してディスプレイへ向け出力する変換手段と、各部の制御を司るCPUと、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの中の任意のものへ送出することを可能にしておき、各表示ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段として、

当該表示ユニットの識別情報を記憶するID記憶手段と、前記コントローラからアドレスバスを介して送出さ

れてくるアドレス情報と前記 I D 記憶手段から読み出した識別情報を比較し、一致すれば受け付けを可とし、一致しなければ否とする比較手段と、から成る手段を具備し、かつ前記受付可否決定手段がシステムコントローラからのトリガ信号の受け付けを可として受け付けたときは、前記 C P U は、システムコントローラから予め転送されていた表示画面制御情報に従って表示画面切り換えを行うことを特徴とする画面表示装置。

【請求項 15】 表示すべき画像データを格納しておくフレームメモリと、該メモリから読み出した画像データを画像信号に変換してディスプレイへ向け出力する変換手段と、各部の制御を司る C P U と、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、前記コントローラから前記表示ユニットの中の任意のものへ送出することを可能にしておき、各表示ユニットの側では、送出されたトリガ信号の受け付けの可否を決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段として、

当該表示ユニットの識別情報を記憶する I D 記憶手段と、前記コントローラからアドレスバスを介して送出されてくるアドレス情報と前記 I D 記憶手段から読み出した識別情報を比較し、一致すれば受け付けを可とし、一致しなければ否とする比較手段と、から成る手段を具備し、かつシステムコントローラから表示ユニットへデータバスを介して伝達される命令は、固定長の命令から成ることを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項 16】 表示すべき画像データを格納しておくフレームメモリと、該メモリから読み出した画像データを画像信号に変換してディスプレイへ向け出力する変換手段と、各部の制御を司る C P U と、を少なくとも含む表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

前記各表示ユニットに、 I D 記憶装置と、標準化されたインタフェース・プロトコルを制御する標準コントローラを設け、該標準コントローラと前記システムコントローラとの間を、前記プロトコルに従うインタフェース・バスを介して接続しておき、

前記複数個の表示ユニットの各々に、マルチ画面を構成する構成単位としての固有識別情報（以下、 I D 情報という）を前記システムコントローラが割り当て、各表示ユニットは、各自の I D 記憶装置に、その割り当てられた I D 情報を設定する I D 情報設定手段を具備したことを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項 17】 請求項 16 に記載のマルチ画面表示装置において、前記 I D 情報設定手段は、

I D 情報を設定せんとする表示ユニットが、システムコントローラからの指示により、当該ユニット内の標準コントローラの電源をオンに転じた後、ターゲット I D の I D 情報の初期値を設定し、設定した該ターゲット I D に基づく標準インターフェース・コマンドを発行した後、設定したターゲット I D のデバイスが選択されたか否かを判別し、選択されたときは、前記初期値をインクリメントして、以下同じことを繰り返し、選択されなかつたときは、当該初期値を自ユニットの I D 情報であるとして前記 I D 記憶装置に設定する手段から成ることを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項 18】 請求項 16 又は 17 に記載のマルチ画面表示装置において、前記各表示ユニットの I D 記憶装置に設定された I D 情報から、システムコントローラが、当該表示ユニットは、マルチ画面を構成する構成単位として、マルチ画面上のどの位置の構成単位に当たるものかを認識可能にしたことを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項 19】 請求項 16, 17 又は 18 に記載のマルチ画面表示装置において、前記インターフェース・バスが S C S I (S m a l l C o m p u t e r S y s t e m I n t e r f a c e) バスから成ることを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項 20】 請求項 16, 17, 18 又は 19 に記載のマルチ画面表示装置において、表示すべき画像データを外部記憶装置として記憶する外部記憶手段を前記インターフェース・バスに接続したことを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項 21】 請求項 20 に記載のマルチ画面表示装置において、前記外部記憶手段に記憶された画像データを分割して得られるそれぞれの部分画像データを対応せる前記各表示ユニットのフレームメモリに転送する際、外部記憶手段からインターフェース・バスを介して表示ユニットのバッファメモリに先ず転送した後、該バッファメモリから次にフレームメモリに転送することとして、一つの表示ユニットにおいて、バッファメモリからフレームメモリに部分画像データを転送している間に、外部記憶手段からインターフェース・バスを介して別の表示ユニットのバッファメモリに別の部分画像データを転送するようにした転送手段を具備したことを特徴とするマルチ画面表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の表示ユニットを配置することにより、全体として大きな画面を構成することができ、その画面サイズも配置する表示ユニットの数により自在に調整することができる、マルチ画面表示装置の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、大画面の映像を得るために装置としては、例えば投射型プロジェクション装置があるが画面が暗く設置や調整にも手間がかかる。また、それに代るものとして背面型のプロジェクション装置があるが、奥行きが深くなり設置が容易ではなく高価になりやすい欠点がある。

【0003】そこで、特開平3-107192号公報では、複数の表示装置に画像を映し出すことにより、全体として大画面の映像を実現するのみならず、さらに各々の表示装置にメモリを設けることにより、異常が発生した場合の異常処理などの制御を行う技術を提案している。

【0004】しかしながら、上記従来技術では、それぞれユニットとしての各表示装置間で映像信号における同期信号を同期させ、画面切換えやフェード・ワイプといった特殊効果を、各表示装置間で同期させて実現する手段や方法に関しては考慮されていなかった。

【0005】一方、この点を解決するため、複数の表示ユニットにより構成されるマルチ画面表示装置において、各々の表示ユニットの間で、映像信号における同期信号が同期し、各表示ユニットが相互に同期をとりながら、画面切換、フェード、ワイプといった多彩な特殊効果を狙った画面切換が出来るようにすることのできるマルチ画面表示装置が特願平4-014732号において提案されている。

【0006】以下、かかる既提案にかかるマルチ画面表示装置の概要を説明する。図14は、既提案にかかるマルチ画面表示装置の構成を示すブロック図である。

【0007】図14において、1および2はそれぞれ表示ユニット（本例では、便宜上マルチ画面表示装置を構成する表示ユニットが1と2の二つあるものとしている）、10はシステムコントローラ、11および12は各ユニットに対応したディスプレイ、20はビデオ信号再生装置、30はデータバス、40はアドレスバス、50はトリガ信号線、101は第1のフレームメモリ、102は第2のフレームメモリ、103はスイッチ、104は画像合成装置、105は切換器、106はROM、107はRAM、108はCPU、109はデータラッチ、110はAND回路、111はID記憶装置、112は比較器である。

【0008】表示ユニット1および表示ユニット2は、既に述べたように、マルチ画面表示装置を構成する表示ユニットで、複数の表示ユニットを組み合わせることにより大画面を構成するものであることは既に述べた通りである。各々の表示ユニットは、同一の構成をとっているので、表示ユニット1について詳細を説明する。

【0009】図14において、第1のフレームメモリ101および第2のフレームメモリ102は、システムコントローラ10側から与えられる静止画像のデータを格

納する読み出し、書き込み可能な記憶装置である。各々の表示ユニット内部に、このように複数のフレームメモリを設けることにより、単一の表示ユニットで複数の異なる画像データを格納することが可能となる。例えば、第1のフレームメモリ101に風景画のデータを格納したら、第2のフレームメモリ102には人物のデータを格納しておき、両者を合成表示するなどができる。

【0010】スイッチ103は、システムコントローラ10に接続されたデータバス30により送られてきた画像データを格納するフレームメモリを選択するための切換スイッチである。画像合成装置104は、第1のフレームメモリ101および第2のフレームメモリ102からそれぞれ読み出された画像データを、画像信号に変換して選択したり合成したりする装置であるが詳細は後述する。

【0011】切換器105は、ビデオ信号再生装置20から送られてきたビデオ信号と、表示ユニット1内部で画像合成装置104から出力された画像信号を、切り換えてディスプレイ11へ出力するためのスイッチである。即ち（主として）動画を表示したい場合には、ビデオ信号再生装置20からのビデオ信号を選択してディスプレイ11へ出力し、（主として）静止画を表示したい場合には、画像合成装置104から出力された画像信号を選択してディスプレイ11へ出力するわけである。

【0012】ROM106は、CPU108を制御するためのプログラムを格納する読み出し専用のメモリ、RAM107は、CPU108が表示ユニット1の各部を制御するのに必要なデータを格納するための読み出し書き込み可能なメモリである。

【0013】データラッチ109は、CPU108からの命令で信号の保持を行う。保持された信号は、AND回路110に入力され、システムコントローラ10からのトリガ信号線50により送られてくるトリガ信号とのANDを取って、CPU108に入力する。データラッチ109に信号が保持されなければ、ANDが取れないので、システムコントローラ10からトリガ信号線50により送られてくるトリガ信号はCPU108に入力できず、禁止されることになる。

【0014】ID記憶装置111は、表示ユニット1のID（識別）情報を指定・格納する。ID記憶装置111を実現する手段としては、例えば機械的なスイッチを複数個並べてスイッチのON/OFFの状態によりID情報を表現しても良いし、電気的に消去書き込み可能なEEPROMもしくは電池によりバックアップされたSRAMにより実現しても良い。

【0015】システムコントローラ10は、制御する対象の表示ユニットのID情報をアドレスバス40に出力する。比較器112は、システムコントローラ10からアドレスバス40により指定されたID情報と表示ユニット1のID記憶装置111に格納されたID情報を比

較し、一致した場合はCPU108にその旨をセレクト信号として送ることにより、自分の表示ユニット1がシステムコントローラ10により選択されたことを通知する。

【0016】マルチ画面表示装置の動作について説明する。まず、システムコントローラ10は、アドレスバス40に各表示ユニットのID情報をのせて表示ユニットに固定長の命令(以下、コマンドと記す)を送る。コマンドの与え方としては、例えば、コマンドを固定長の長さのデータ列で表現し、先頭のワードでコマンドの種類を表し、その後にパラメータを送ることにより実現できる。

【0017】比較器112は、アドレスバス40で送られたID情報とID記憶装置111の内容を比較して、一致した場合は、そのことをCPU108に通知し、CPU108は、それにより、データバス30で送られたコマンドをRAM107に取り込んで格納し、送られてきた前記コマンドに対する処理を実行する。システムコントローラ10から送られるコマンドとしては、データバス30からフレームメモリ101又は102へのデータ転送、書き込みフレームメモリの指定、表示フレームメモリの指定、画像合成装置104の制御、データバス30からRAM107への表示画面制御情報の書き込み等がある。

【0018】システムコントローラ10は、書き込みフレームメモリの切換コマンドを表示ユニット1のCPU108に発行することにより、スイッチ103を第1のフレームメモリ101に切換えることにより、第1のフレームメモリ101を書き込み用のフレームメモリに指定する。

【0019】次に、システムコントローラ10は、CPU108にデータバス30からフレームメモリ101へのデータ転送コマンドを発行した後に、画像データをデータバス30から表示ユニット1に送ることにより、第1のフレームメモリ101に画像データを転送する。その後、同様にして、第2のフレームメモリ102にも画像データを転送する。第1と第2のフレームメモリに、異なる画像の画像データを転送することにより、一つの表示ユニットでも、2面分の画像を持つことができる。

【0020】画像データ転送後に、システムコントローラ10は、CPU108に表示フレームの指定コマンドを発行する。コマンドを受けたCPU108は、画像合成装置104により、第1のフレームメモリ101からの画像信号を取り出して、切換器105に送る。さらに、切換器105を画像合成装置104に接続することにより、ディスプレイ11に第1のフレームメモリ101からの画像信号を送る。その結果、ディスプレイ11にはフレームメモリ101に記録された画像が表示される。

【0021】RAM107には、CPU108が、表示

画面の切り換えを行うタイミングを与えるトリガ信号を受付けた場合に実行すべき表示画面制御情報を格納する。RAM107への表示画面制御情報の転送は、データバス30からRAM107へのデータ書き込みコマンドにより画像データのフレームメモリへの転送と同様に、システムコントローラ10により行われる。トリガ信号を受けるか否かは、データラッチ109に、CPU108により格納されたデータの状態により制御される。

【0022】トリガ信号を正論理とした場合、データラッチ109が負の場合は、トリガ信号が正となっても、AND回路110は、負論理であり続けるので、CPU108にはトリガ信号が伝わらない。また、データラッチ109が正の場合は、トリガ信号が正になるとCPU108にトリガ信号が伝達される。このように、CPU108は、データラッチ109により、トリガ信号を禁止もしくは許可することができる。

【0023】複数の表示ユニットのそれぞれのディスプレイに表示された画像を同時に切り換える場合は、システムコントローラ10は、画像の切り換えを行う表示ユニットの2つのフレームメモリに画像データを格納する。次に、画像の切り換えを行う表示ユニットのRAMにトリガ入力により画像の切り換えを行うことを指示した表示画面制御情報を格納してから、データラッチ109に正論理の情報を保持することにより、トリガ入力を許可した状態に設定する。

【0024】前記の状態において、システムコントローラ10が画面の切り換えを必要とする表示ユニットにトリガ信号を発生することで、画面を切り換える。また、画面切り換えの必要のない表示ユニットには、トリガ信号を発生しない(システムコントローラからトリガ信号が送られてもこれを受け付けない)ので画面の切り換えを行わずに以前の画面を表示し続ける。このようにして、システムコントローラ10は画面の切り換えを必要とする表示ユニットのみの画面切換を同時に(一斉に)実現することができる。

【0025】このこと、つまりシステムコントローラ10からのトリガ信号により、画面表示装置を構成する複数の表示ユニットが同時に(一斉に)画面切換を行うこと、が上述のようにして可能になったので、マルチ画面表示装置全体として、画面の高速な切り換えや、スムーズなワイプやフェードといった画面切換に伴う効果的な特殊再生表示を行うことができるわけである。

【0026】図15は4面構成のマルチ画面の構成を示す説明図、図16は6面構成のマルチ画面の構成を示す説明図、である。表示ユニットごとにディスプレイに接続され、マルチ画面表示装置は、図15および図16に示されるように、4個ないしは6個、9個、或いは16個以上の表示ユニットを組み合わせることにより大画面を構成する。

【0027】図15は4台の表示ユニットを組み合わせ

た場合の例であり、図16は6台の表示ユニットを組み合わせた例である。図15および図16の図中、1～6はそれぞれ表示ユニットであり、11～16はそれぞれ各表示ユニットに接続されたディスプレイである。ディスプレイとしては、CRTや背面投射型プロジェクタを用いた表示装置（ユニット）が応用できるが、複数の表示装置（ユニット）を組み合わせることにより、マルチ画面表示装置全体として大画面の表示を行うことが可能になる。各表示ユニットはシステムコントローラ10にバスにより接続されて制御される。

【0028】画面の切り換えを行う場合、1つの画面から他の画面へ瞬時に切り換えるやり方以外にも、1つの画面から他の画面へ時間的に徐々に切り換えるクロスフェード、もしくはディゾルブと呼ばれる手法がある。

【0029】図17および図18は、それぞれ図14における画像合成装置104の具体例を示す回路図で、クロスフェードを実現するための回路例でもある。図17は、デジタル処理によりクロスフェードを実現する回路の一例である。

【0030】図17において、101及び102はそれぞれフレームメモリであり、格納された画像データをデジタルデータとして出力するものとする。201および202は乗算器、203は加算器、204はD/A変換器である。201～204の全体が画像合成装置104に当たるわけである。乗算器201および202は、フレームメモリ101および102から読み出された画像情報にCPU108から与えられたデータを乗算することにより画像データを増減する。

【0031】クロスフェードを開始する段階では、乗算器201では、第1のフレームメモリ101からの画像データに対して1を乗算し、乗算器202は第2のフレームメモリ102からの画像データに対して0を乗算する。加算器203は、乗算器201および202からのデータを加算し、D/A変換器204は、画像データをアナログ変換して画像信号としてディスプレイに出力し、表示させる。

【0032】クロスフェードを行う場合は、徐々に乗算器201で乗算する割合を小さくして行くと同時に、乗算器202での乗算の割合を大きくすることにより、ディスプレイ上の画像は第1のフレームメモリ101の画像から第2のフレームメモリ102の画像に連続的に変化する。ここで、フレームメモリにRGBの三原色のデータが別々に格納されている場合はRGBの各々の色ごとに画像合成装置104の回路が必要となる。

【0033】図18は、アナログ処理によりクロスフェードを実現する回路の一例である。図中、101及び102はフレームメモリであり、格納された画像データをデジタルデータとして出力するものとする。211および212はそれぞれD/A変換器、213および214はそれぞれ減衰回路、215はアナログ加算回路であ

る。211～215の全体が画像合成装置104に当たる。

【0034】フレームメモリ101および102から出力された画像データは、D/A変換器211および212によりアナログ信号に変換される。減衰回路213および214は、CPU108によりゲインのコントロールが可能なオペアンプにより構成されるが、D/A変換器211および212から出力された画像信号の振幅を制御する。減衰回路213および214から出力されたアナログ形式の画像信号は、加算回路215より加算されてディスプレイに表示される。

【0035】クロスフェードを開始する段階では、減衰回路213は、第1のフレームメモリ101からの画像データに対して減衰を行わず、減衰回路214は、第2のフレームメモリ102からの画像信号の全ての信号を減衰させる。加算回路215は、減衰回路213および214からの情報を加算してディスプレイに表示するので、第1のフレームメモリに格納された画像が表示される。

【0036】クロスフェードを行う場合は、徐々に減衰回路213で減衰する割合を大きくして行くと同時に、減衰回路214での減衰の割合を小さくすることによりディスプレイ上の画像は第1のフレームメモリ101の画像から第2のフレームメモリ102の画像に連続的に変化する。ここで、フレームメモリにRGBの三原色のデータが別々に格納されている場合は、RGBの各々の色ごとに画像合成装置104の回路が必要となる。

【0037】なお、図17および図18において、第1のフレームメモリの内容を表示したまま第2のフレームメモリの内容を第1のフレームメモリに転送することによりワイプと呼ばれる効果を実現することができる。この場合、画像データを転送するパターンを設定することにより、さまざまなパターンのワイプを実現することができる。

【0038】図19は、既提案にかかる別のマルチ画面表示装置の構成を示すブロック図である。図中、図14におけるのと同じものには同じ番号を付した。図14に示す装置と異なる点は、トリガ信号の送出方式の点である。

【0039】図19に示す本装置では、トリガ信号は、システムコントローラ10から各表示ユニットに直接独立して伝達する。図中、トリガ信号線50は表示ユニット1の内部のCPU108に直接入力される。また、トリガ信号線51は表示ユニット2に入力され、さらにトリガ信号線52～55もそれぞれ他の表示ユニットに接続される。

【0040】システムコントローラ10は、表示画像の切り換えを行いたい表示ユニットに対してだけトリガ信号を送ることが可能である。かかる構成においては、表示ユニットの数だけトリガ信号線を用意する必要がある。

が、各表示ユニットにおいて、トリガ信号の入力を許可、不許可にするためのAND回路が不要となるので、これを省くことができるというメリットがある。

【0041】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上述した既提案にかかるマルチ画面表示装置の更なる改良を図ることにある。

【0042】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため、本発明では、表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

【0043】各表示ユニットにおいて表示画面の切り換えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を、コントローラから表示ユニットへ同時に送出することを可能にしておき、各ユニットの側では、送出されてくるトリガ信号の受け付けの可否を決定し、可であれば受け付けて画面切換を行うが、否であれば受け付けを禁止する受付可否決定手段を備えただけでなく、複数個配置された表示ユニットの中の任意特定の表示ユニットから、該ユニット中の同期信号発生回路から出力する垂直同期信号を、他の表示ユニットに向けて送出する送出手段を具備し、送出された側の表示ユニットでは、これを受けた当該ユニットの中の同期信号発生回路をこれに同期させる手段を具備した。

【0044】また前記受付可否決定手段において、受け付け可と決定したときは、その旨をアクノレッジ信号（応答信号）としてシステムコントローラ側へ送出する応答手段を具備した。

【0045】前記受付可否決定手段がシステムコントローラからのトリガ信号の受け付けを可として受け付けたときは、表示ユニット内のCPUが、その受け付け後、垂直同期信号の帰線期間のタイミングを待って、画像データを読み出すフレームメモリ間の切り換えを行うこととした。

【0046】前記受付可否決定手段がシステムコントローラからのトリガ信号の受け付けを可として受け付けたときは、前記CPUは、システムコントローラから予め転送されていた表示画面制御情報に従って表示画面切り換えを行うこととした。

【0047】また本発明では、表示ユニットを複数個配置すると共に、それら各表示ユニットを制御するシステムコントローラを設けておき、各表示ユニット対応のディスプレイに画像を表示するマルチ画面表示装置において、

【0048】前記各表示ユニットに、ID記憶装置と、標準コントローラを設け、標準コントローラとシステムコントローラとの間を、或るプロトコルに従うインタフェース・バスを介して接続しておき、各表示ユニットの

ID記憶装置に、当該表示ユニットがマルチ画面を構成する構成単位として持つ固有の識別情報（ID情報）を、システムコントローラが割り当てて設定するID情報設定手段を備えた。

【0049】そして各表示ユニットのID記憶装置に設定されたID情報から、システムコントローラが、当該表示ユニットは、マルチ画面を構成する構成単位として、マルチ画面上のどの位置の構成単位に当たるものかを認識可能にした。

【0050】

【作用】本発明のマルチ画面表示装置によれば、任意の複数の表示ユニットに対して連続にトリガ信号を与えることができ、トリガ信号を与えられた表示ユニットは、垂直同期信号の帰線期間を待って表示画面切り換えの処理を開始するため、任意の複数の表示ユニットを同時に、指定した画面切換動作を行わせることができる。そのためマルチ画面表示装置全体として、画面の高速な切り換えや、スムーズなワイプやフェードといった画面切換に伴う効果的な特殊再生表示を行うことができる。

【0051】更に、本発明のマルチ画面表示装置によれば、表示ユニットの各々にそれぞれ違ったID情報を設定し、システムコントローラは、ID情報により各表示ユニットのマルチ画面上の位置を識別できることから、外部記憶装置に表示画像データを記憶しておく場合、これを任意の必要な表示ユニットに転送することが容易となり、マルチ画面表示装置全体として、効果的かつ効率的な再生表示が可能になる。

【0052】

【実施例】図1は、本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。図中、図14におけるのと同じものには同じ番号を付した。本実施例では、システムコントローラ10から、トリガ信号と選択する表示ユニットのID情報を送出することで、システムコントローラ10が任意所望の表示ユニットを選択してこれにトリガ信号を受け付けさせることを可能にしており、また選択された表示ユニットは、トリガ信号を受け付けると、その旨の応答（確認）信号をシステムコントローラ10に対して、返送するようになっている。

【0053】以下、具体的に説明する。図1において、システムコントローラ10は、トリガ信号線50によりトリガ信号を送出すると共に、アドレスバス40により任意所望のID指定情報を送出する。

【0054】各表示ユニットは、比較器112により、ID記憶装置111に格納されたID情報とアドレスバス40により送られてきたID情報を比較し、一致した場合は、一致した場合を正論理としたセレクト信号70を出力する。このセレクト信号70は、AND回路110に入力され、システムコントローラ10から送られてくるトリガ信号とのANDをとってCPU108に入力され、この表示ユニットが、システムコントローラ10

にトリガ信号で選択されたことを通知する。

【0055】さらに、比較器112からのセレクト信号は、CPU108に直接入力していることで、ID情報のみで表示ユニットの選択が可能である。よって、システムコントローラ10は、任意所望の表示ユニットのID情報で表示ユニットを選択し、コマンドを伝達することにより、その表示ユニット内部の指定フレームメモリへの画像データの転送および指定表示フレームメモリへの画像切換を指示することが可能なことから、予め決められた表示画面制御情報によらず（任意に伝達するコマンドにより）、アトランダムな画像切換表示ができる。

【0056】上記構成においては、同時に複数の表示ユニットを選択することはできないが、各表示ユニットで、トリガ信号の受け付けの可否を決める信号のラッチ回路が不要となり、これを省くことができ、また、システムコントローラは、トリガ信号が表示ユニットに伝達されたことを確認できるというメリットがある。

【0057】図2は、図1に示す実施例において、トリガ信号によるマルチ画面表示装置の画面切換動作の処理フローを示すフローチャートである。図中番号801～811は処理の内容を示す。812は画面切換前におけるマルチ画面の表示状態（表示ユニットは1～4の4個あるものとしている）、813は画面切換後のマルチ画面の表示状態を示す。

【0058】図2においては、表示ユニット1～4は、各々第1のフレームメモリの内容をABC'Dとして表示しており、システムコントローラからのトリガ信号により全部の表示ユニットが同時に第2のフレームメモリの画面A'B'C'D'に表示画面を切り換える場合のシーケンスを示しているわけである。

【0059】まず、システムコントローラ10は、各表示ユニットに対してコマンドを発行し、各表示ユニットのRAMに表示画面切換制御情報を転送する（ステップ801）。表示ユニット1に対して、次のコマンドを送ることにより、表示ユニット内部の第2のフレームメモリにA'の画像データを送り込み、表示ユニット1は、トリガ信号を受け付けるように設定する（ステップ802）。

【0060】更に、システムコントローラ10は、表示ユニット2～4に対しても同様の処理を行う（ステップ803～805）。

【0061】各表示ユニットは、システムコントローラ10からのトリガ信号発生を待ち、画面の切り換えが必要になった時点で、システムコントローラ10は、各表示ユニットに対して、トリガ信号を送る（ステップ806）。各表示ユニットは、トリガ信号を受け付けた後、前記表示画面制御情報（この場合、第2フレームメモリに表示画面を切換えるという制御情報であるとする）に従い、表示画面を切り換える（ステップ807～810）。

【0062】ここで、表示画面は、マルチ画面（ABC'D）812からマルチ画面（A'B'C'D'）813に変化する。画面切換が終了した後で、各表示ユニットは、次のコマンドまたはトリガ信号待ちの状態になる（ステップ811）。以上で画面切換動作が理解できたであろう。

【0063】図3は、各表示ユニットにおける動作フローを示すフローチャートである。図中番号901～904は処理内容を示す。初期状態において、表示ユニットは、コマンドまたはトリガ信号待ちの状態であり、システムコントローラ10からのトリガ信号もしくは各種のコマンドを待つ。

【0064】システムコントローラ10に選択された表示ユニットは、トリガ信号による選択かどうかの識別を行う（ステップ901）。トリガ信号により選択された場合は、予めRAMに転送されている表示画面制御情報に従い、垂直同期信号の帰線期間を待って処理を実行する（ステップ902）。トリガ信号でない場合は、コマンドの有無を調べる（ステップ903）。コマンドが転送されない場合は、ステップ901に移行し、コマンドまたはトリガ信号待ち状態を続ける。コマンドが転送された場合は、コマンドの内容を解釈し、コマンドに対する処理を実行し（ステップ904）、ステップ901に移行する。

【0065】図4は、各表示ユニットにおける映像信号の同期信号を同期させるための制御部の構成図である。図中、1、2はそれぞれ表示ユニットを示す。108はCPU、113は同期信号発生回路、114はマスター/スレーブ（M/S）切換回路、115はマスター/スレーブ切換信号である。

【0066】各表示ユニットは、独立に画像データを画像信号に変換する手段を有していることから、各々の表示ユニットが、ディスプレイに出力する同期信号が一致していないため、全ての表示ユニットの同期信号を一致させる必要がある。そこで、複数の表示ユニットの中の1つをマスター、残りの表示ユニットをスレーブに設定する。

【0067】図中、1はマスターの表示ユニット、2はスレーブの表示ユニットを示す。マスター表示ユニット1のCPU108は、M/S切換回路114を出力モードにするための切換信号115を出力し、同期信号発生回路113で発生した同期信号が、M/S切換回路114を経て、スレーブ表示ユニット2に伝達される。

【0068】スレーブ表示ユニット2では、CPUによりM/S切換回路を入力モードに設定し、マスター表示ユニット1より伝達された同期信号がM/S切換回路を経て、同期信号発生回路に入力され、該同期信号発生回路が、マスター表示ユニット1のそれと一致した同期信号を出力し、スレーブ表示ユニット2は、この同期信号を使用して画像データの読み出し等の処理を行う。よって、本

発明におけるマルチ画面表示装置を構成する表示ユニット間の同期を実現することが可能になる。

【0069】図5は、本発明の別の一実施例としてのマルチ画面表示装置の構成を示すブロック図である。同図において、1および2はそれぞれ表示ユニット、10はシステムコントローラ、250は光磁気(MO)ドライブ装置、300は光磁気(MO)ディスク、400はSCSI (Small Computer System Interface) バス、500は内部バス、600は画像信号、101は第1のフレームメモリ、102は第2のフレームメモリ、1030はD/A変換回路、1040はスイッチ、106はROM、107はRAM、108はCPU、1080はID記憶装置、1090はSCSIコントローラである。

【0070】表示ユニット1および表示ユニット2は、マルチ画面表示装置を構成する表示ユニットで、複数の表示ユニットを組み合わせることにより大画面を構成する。そして、表示ユニット毎に対応せるディスプレイに接続され、それぞれ画像信号を送る。

【0071】マルチ画面表示装置は、図6および図7に示されるように、4個ないしは6個の場合のほか、図示してはいないが、9個、12個、或いは16個以上の表示ユニットを組み合わせることにより大画面を構成する。図6は、4台の表示ユニットを組み合わせた場合の例であり、図7は、6台の表示ユニットを組み合わせた例である。

【0072】図6および図7において、1～6はそれぞれ表示ユニットであり、11～16は各表示ユニットに接続されたディスプレイであり、250はMO(磁気・光)ドライブ、300はMOディスクである。ディスプレイとしては、CRTや背面投射型プロジェクタを用いた表示装置が応用できるが、複数の表示装置を組み合わせることにより、マルチ画面表示装置全体として大画面の表示を行うことが可能になる。各表示ユニットは、システムコントローラ10とSCSIバス400により接続されて制御される。

【0073】図5に戻り、各々の表示ユニットは、同一の構成をとっているので、表示ユニット1について説明する。図5において、第1のフレームメモリ101および第2のフレームメモリ102は、画像データを格納する読み出しと書き込みの可能な記憶装置である。D/A変換回路1030は、前記フレームメモリから読み出された画像データをディスプレイに表示することの可能な画像信号に変換する回路であり、変換された画像信号がディスプレイに送られて画像の表示を行う。

【0074】また、各々の表示ユニット内部に複数のフレームメモリを設けることにより、单一の表示ユニットで複数の異なる画像データを格納することが可能となる。スイッチ1040は、画像データを格納するフレームメモリを選択するための切換スイッチである。ROM

106は、CPU108の動作を制御するためのプログラムを格納する読み出し専用のメモリ、RAM107は、CPU108が表示ユニット1を制御するのに必要なデータを格納するための読み出し書き込み可能なメモリである。

【0075】ID記憶装置1080は、表示ユニットのID情報を設定・格納する。ID記憶装置1080を実現する手段としては、例えば、機械的なスイッチを複数個並べてスイッチのON/OFFの状態によりID情報を表現しても良いし、電気的に消去書き込み可能なEEPROMもしくは電池によりバックアップされたSRAMにより実現しても良い。

【0076】SCSIコントローラ1090は、表示ユニットとシステムコントローラ10とMOドライブ250とを接続するSCSIのプロトコルを制御するコントローラである。内部バス500は、CPU108とROM106、RAM107等を接続するためのアドレス、データ、制御等のバスである。

【0077】各表示ユニットは、あらかじめ、マルチ画面の表示位置に対応させてID記憶装置1080にそれぞれ違ったID情報を設定する。例えば、図6に示すような4面マルチ表示装置の場合、左上に表示させる表示ユニット1のID情報を0、右上に表示させる表示ユニット2のID情報を1、左下に表示させる表示ユニット3のID情報を2、右下に表示させる表示ユニット4のID情報を3と設定することで、システムコントローラは、IDの小さい方から順番に左上、右上、左下、右下と表示位置を識別する。

【0078】また、図7に示すような6面マルチ表示装置の場合、左上に表示させる表示ユニット1のID情報を0、中央上に表示させる表示ユニット2のID情報を1、右上に表示させる表示ユニット3のID情報を2、左下に表示させる表示ユニット4のID情報を3、中央下に表示させる表示ユニット5のID情報を4、右下に表示させる表示ユニット6のID情報を5と設定することで、同様に、システムコントローラは識別する。なお、ID情報を大きい値から設定した場合は、表示位置の識別をID情報の大きい値から行う。

【0079】図8は、図5におけるシステムコントローラ10の動作シーケンスを示すフローチャートである。図8中、番号401～407は処理の内容を示す。

【0080】以上のように構成されているマルチ画面表示装置について、以下、図5および図8を用いて、システムコントローラ10の動作について、各ステップごとに簡単に説明する。

【0081】(ステップ401)：システムコントローラ10は、TEST UNIT READYコマンド発行により、各表示ユニット1, 2およびMOドライブ250の接続状況をチェックする。

(ステップ402)：接続されているIDに対してIN

QUIRYコマンドを発行し、各IDのデバイスタイプを取得し、表示ユニット1、2とMOドライブ250のIDを認識する。

【0082】(ステップ403)：表示ユニット1、2の接続数から、画像表示装置のマルチ画面構成および各表示ユニットのマルチ画面上の表示位置を識別する。

(ステップ404)：システムコントローラ10は、各表示ユニット1、2のCPU108に対して、MODE SELECTコマンドによる書き込みフレームメモリの指定を行うことで、CPU107は、スイッチ1040を指定フレームメモリに切り替え、指定フレームメモリを書き込み用のフレームメモリに設定する。

【0083】(ステップ405)：IDの小さい表示ユニットから順番に、COPYコマンドによるMOドライブ250からの画像データ取込みを指示し、表示ユニットの画像データ取込み終了を待つ。同様に、画像データの取込みが必要な全ての表示ユニットに対してCOPYコマンドによる指示を行う。画像データ取込み処理の詳細は後述する。

【0084】(ステップ406)：全ての表示ユニットが画像データ取込み終了後、各表示ユニットのCPU108に、MODE SELECTコマンドによる表示フレームメモリの指定を行う。

【0085】(ステップ407)：指定された表示ユニットは、指定されたフレームメモリから画像データを取り出し、D/A変換回路1030に送る。D/A変換回路1030で変換された画像信号をディスプレイに送ることで、ディスプレイに指定されたフレームメモリに記録された画像が表示される。更に、表示制御が必要な場合、ステップ404に移行する。

【0086】なお、図中には示していないが、画像データの取込みおよびフレームメモリ指定等の指示以外に、複数の表示ユニットを同期制御させるために、汎用コミュニケーション手段を設けている。

【0087】図9は、本発明の一実施例としてのマルチ画面表示装置の画像データ取込み処理シーケンスを示すフローチャートである。図中、番号501～516は処理の内容を示す。図10は、4面構成のマルチ画面表示装置用画像データの転送フォーマットを示した構成図である。図中、11～14はディスプレイ、101はフレームメモリである。

【0088】以下、図5、図9および図10を参照して、左上に表示させるIDの表示ユニットを例に挙げて、画像データ取込み処理について、ステップごとに簡単に説明する。

【0089】(ステップ501)：システムコントローラ10は、SCSIバス400が解放状態(以下、バスフリーと記す)かどうかをチェックし、バスフリー状態を検出する。

(ステップ502)：画像データ取込みが必要な左上に

表示させるIDの表示ユニット1を選択することで、前記表示ユニット1と接続する。(SELECTION PHASE)

【0090】(ステップ503)：接続した前記表示ユニット1に、COPYコマンドを転送する。(COMMAND PHASE)

(ステップ504)：左上用画像データ1～5に関する5つの記述セグメントを附加したCOPYパラメータデータを前記表示ユニットに転送する。(DATAOUT PHASE)

【0091】(ステップ505)：選択された前記表示ユニットは、システムコントローラ10との接続を一旦切断する。(DISCONNECT)

(ステップ506)：前記表示ユニット1は、バスフリー状態を検出する。

(ステップ507)：COPYパラメータデータに附加された記述セグメントに基づき、画像データが記録されているMOドライブ250を選択する。(SELECTION PHASE)

【0092】(ステップ508)：MOドライブ250にREADコマンドを転送する。(COMMAND PHASE)

(ステップ509)：指定した画像データをMOドライブ250から表示ユニット内部のRAM107に一旦取込む。(DATAIN PHASE)

【0093】(ステップ510)：MOドライブ250からのステータスおよびメッセージデータを受取る。

(STATUS PHASE, MESSAGE IN PHASE)

(ステップ511)：前記表示ユニット1は、バスフリー状態を検出する。

【0094】(ステップ512)：前記表示ユニット1は、内部RAM107からフレームメモリに画像データを転送する。

(ステップ513)：前記表示ユニット1は、COPYパラメータデータの記述セグメントから画像データ取込みが全て終了したかどうか確認する。終了していない場合はステップ506へ移行する。

【0095】(ステップ514)：前記表示ユニット1は、バスフリー状態を検出する。

(ステップ515)：前記表示ユニット1は、システムコントローラ10と接続していた状態から再接続する。(RESELECTION PHASE)

(ステップ516)：ステータスおよびメッセージデータを転送して、画像データの取込みを終了する。(STATUS PHASE, MESSAGE IN PHASE)

【0096】表示ユニットが、画像データを取込む時に、RAMに一旦取り込んでからフレームメモリに転送しているのは、フレームメモリよりRAMに取込む方が

処理速度が速いためであり、他の表示ユニットが、MO ドライブ 250 から画像データを RAM に取込んでいる間に、当該ユニットでは RAM からフレームメモリに画像データを転送するようにして、SCSI バス 400 を効率よく使用できる。

【0097】しかし、1 つの表示ユニットが必要な画像データを一度に取込む場合、大容量の RAM が必要となるため、画像データを複数に分割し、更に、インタリープさせることで、RAM の小容量化および MO ドライブ 250 のシーケ時間短縮ができる。

【0098】なお、システムコントローラ 10 は、1 つの表示ユニットに COPY コマンドおよび COPY パラメータデータを転送した後、表示ユニットに接続を切断されたら、別の任意の表示ユニットに対して、同様に、画像データ取込みの指示を行うことができる。また、本実施例では、図 10 に示すように、画像データを 5 分割して説明したが、分割数はこれに限ることはない。

【0099】図 11 は、6 面構成のマルチ画面表示装置用画像データの転送時のフォーマットを示した構成図である。6 面構成のマルチ画面表示装置用画像データの場合も、同様に、各表示ユニットが必要な画像データを分割し、更にインタリープさせたフォーマットで一つの画像ファイルを構成する。

【0100】この画像ファイルは、(左上、中央上、左下、中央下) の組合せか、または、(中央上、右上、中央下、右下) の組合せを使用することで、4 面構成のマルチ画面表示装置にも使用可能となる。

【0101】図 12 は、本発明の別の実施例の構成を示すブロック図である。図中、図 5 におけるのと同じものには同じ番号を付した。図 5 のそれと異なるのは、MO ドライブの接続構成である。

【0102】図 12 に示す本実施例では、各表示ユニットがそれぞれ MO ドライブを保有し、各表示ユニットは、保有している MO ドライブから画像データを取り込む。図中、MO ドライブ 250 は表示ユニット 1 の CPU 108 が制御し、MO ドライブ 251 は表示ユニット 2 の CPU が制御することで、各表示ユニットに接続されている MO ドライブは、前記各表示ユニットが独立に制御する。

【0103】上記構成においては、表示ユニットの数だけ MO ドライブを用意する必要があるが、個々に独立して MO ドライブを保有していることから、各表示ユニットが画像データの取込み処理を並行して行うことができ、さらに、処理時間が短縮できるというメリットがある。

【0104】図 13 は、本発明の更に別の実施例における ID 自動設定手段の処理シーケンスを示したフローチャートである。図中、番号 901 ～ 907 は処理の内容を示す。以下、図 13 を参照して、各表示ユニットが自分自身の ID 情報を設定する処理について、ステップご

とに簡単に説明する。

【0105】(ステップ 901)：左上(右上、左下、右下)用表示ユニットの SCSI コントローラをパワーオンする。

(ステップ 902)：左上(右上、左下、右下)用表示ユニットにおいて、ターゲット ID の ID 情報の初期値として ID を 0 に設定する。

【0106】(ステップ 903)：左上(右上、左下、右下)用表示ユニットは、設定したターゲット ID による SCSI コマンドを発行する。(TEST UNIT READY コマンド)

(ステップ 904)：設定したターゲット ID のデバイスが選択されたかどうかを判別する。選択されなかった場合(セレクションタイムアウトの場合)は、ステップ 906 へ移行する。選択された場合は、ステップ 905 へ移行する。

【0107】(ステップ 905)：左上(右上、左下、右下)用表示ユニットは、ID 情報を 1 増加させて、ステップ 903 へ移行する。

(ステップ 906)：デバイスが何も選択されなかったので、左上(右上、左下、右下)用表示ユニットが、自分自身の ID は、現在選択しようとしたターゲット ID と同じ ID だと認識し、自分自身の ID を設定する。

(ステップ 907)：全ての表示ユニットのターゲット ID を設定したかどうか判別し、終了していない場合は、ステップ 901 へ移行する。

【0108】本実施例では、左上、右上、左下、右下の順序で表示ユニットの SCSI シーケンスが移行できるようになっている。これは、例えば、各表示ユニットのパワーオンタイミングを変えること等で実現できる。

【0109】なお、上記実施例中に記述した TEST UNIT READY、INQUIRY、COPY、READ、MODE SELECT は、SCSI 規格におけるコマンド、SELECTION、RESELECTION、COMMAND、DATA IN、DATA OUT、STATUS、MESSAGE IN は SCSI 規格におけるフェーズ、DISCONNECT は SCSI 規格におけるメッセージである。

【0110】また、上記実施例では、画像データを MO ディスクに記録して説明したが、本発明は、MO ディスクのみでなく、画像データ等デジタルデータを大容量記録できるハードディスクや光ディスク等の外部記憶装置にも適用することはいうまでもない。また、SCSI

ID による識別で説明したが、6 面以上の構成によるマルチ画面の場合は、SCSI 規格のロジカルユニット番号(LUN)による設定、識別も可能であることはいうまでもない。

【0111】

【発明の効果】本発明によれば、マルチ画面表示装置において、表示ユニットを制御するシステムコントローラ

から任意の複数の表示ユニットに対して、表示画面の切り替えを行うためのタイミングを与えるトリガ信号を出力できるため、任意の複数の表示ユニットに対して、表示画面の切り替え動作を同時に実行することができる。そのため、マルチ画面表示装置全体として、画面切り替えに関する効果的な特殊再生表示を行うことができる。

【0112】そして、各々の表示ユニットに複数のフレームメモリを備えた場合には、それぞれのフレームメモリから再生された画像信号を合成することができる。そのような合成画面の高速な切り替えや、ワイプやフェードといった画面切り替えに関する特殊効果再生を行うことができる。

【0113】また本発明によれば、複数の表示ユニットにそれぞれ違ったIDを設定する手段を有し、また、表示ユニットは自動的にIDの認識を行い設定する手段を有していることで、表示ユニットを制御するシステムコントローラは、表示ユニットのIDによりマルチ画面上の表示位置を識別できるため、任意の表示ユニットに対して、指定した画像データを効率よく転送させることができる。そのため、マルチ画面表示装置全体として効果的な再生表示を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明によるマルチ画面表示装置の動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図3】表示ユニットの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図4】各表示ユニットの垂直同期信号の同期制御構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の別の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図6】図5に示す実施例の4面構成のマルチ画面を示す説明図である。

【図7】図5に示す実施例の6面構成のマルチ画面を示す説明図である。

【図8】図5におけるシステムコントローラの動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図9】図5のマルチ画面表示装置における画像データの転送シーケンスを示すフローチャートである。

【図10】4面構成のマルチ画面表示装置用画像データの本発明による場合の転送時のフォーマットを示す構成図である。

【図11】6面構成のマルチ画面表示装置用画像データの本発明による場合の転送時のフォーマットを示す構成図である。

【図12】本発明の別の実施例としてのマルチ画面表示装置の構成を示すブロック図である。

【図13】4面構成のマルチ画面表示装置での本発明によるID自動設定処理シーケンスを示すフローチャートである。

【図14】既提案にかかるマルチ画面表示装置の構成を示すブロック図である。

【図15】図14に示す装置の4面構成のマルチ画面を示す説明図である。

【図16】図14に示す装置の6面構成のマルチ画面を示す説明図である。

【図17】図14における画面合成装置の一構成例を示すブロック図である。

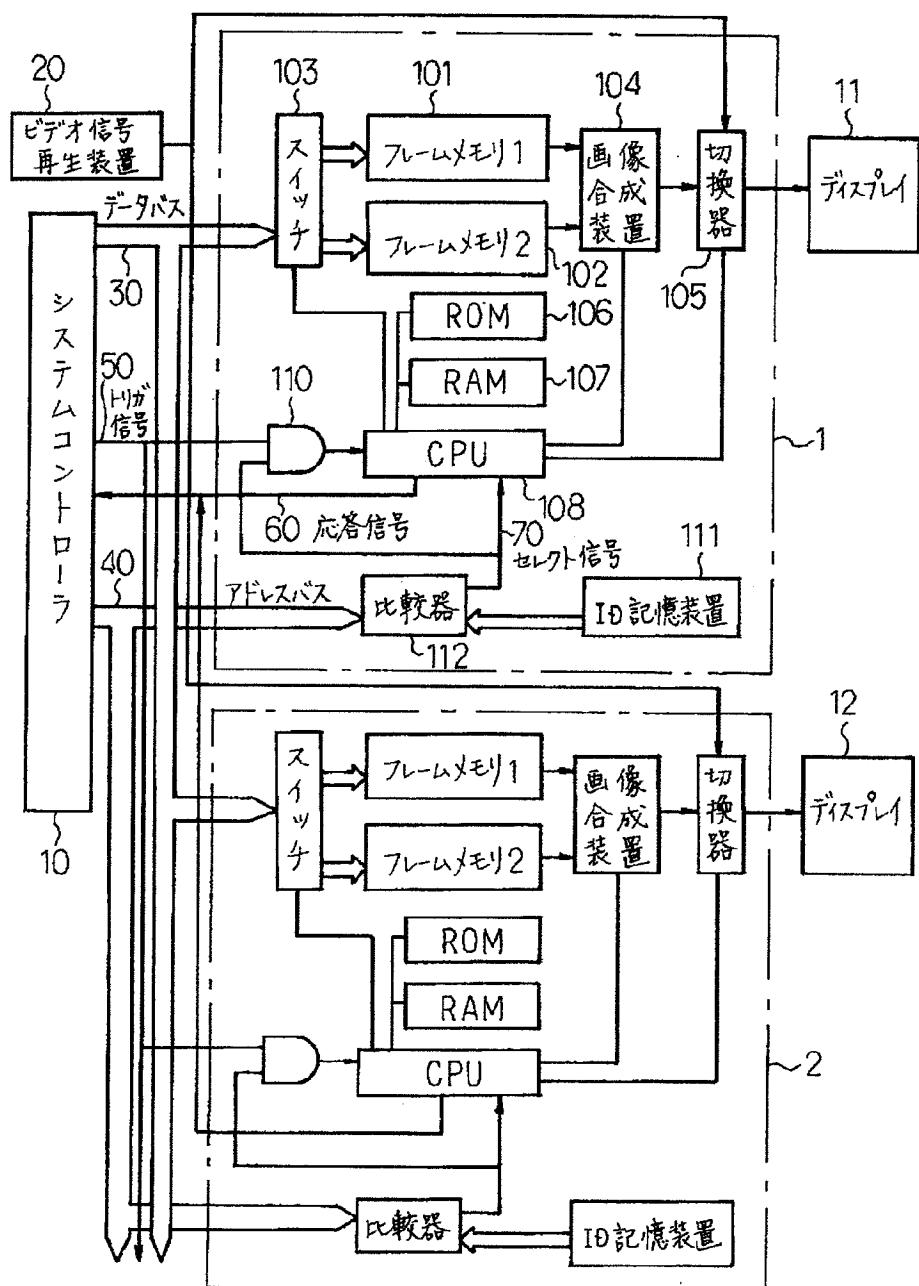
【図18】図14における画面合成装置の他の構成例を示すブロック図である。

【図19】既提案にかかる別のマルチ画面表示装置の構成を示すブロック図である。

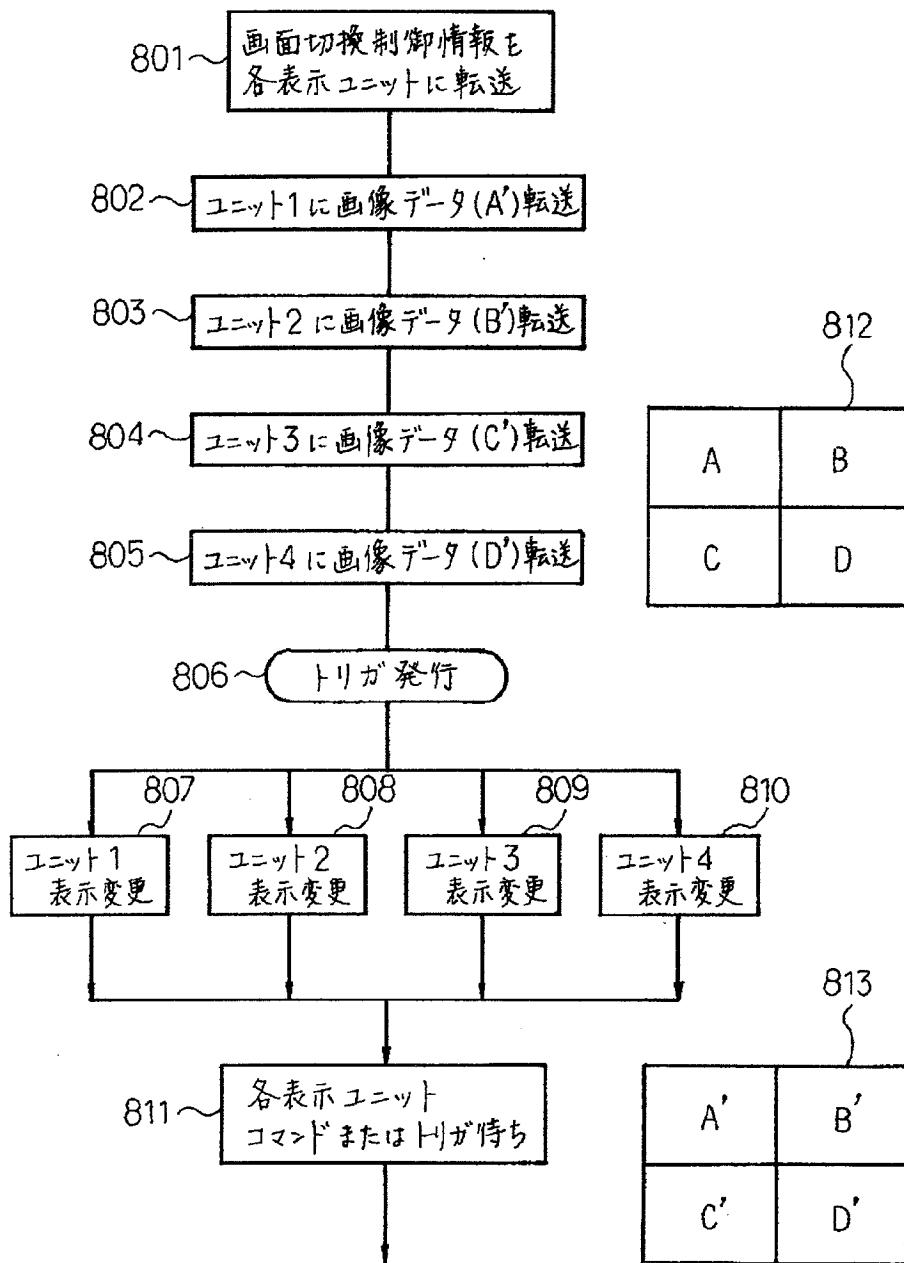
#### 【符号の説明】

1～9…表示ユニット、10…システムコントローラ、11～16…ディスプレイ、20…ビデオ信号再生装置、30…データバス、40…アドレスバス、50～55…トリガ信号線、60…応答信号線、70…セレクト信号線、101…第1のフレームメモリ、102…第2のフレームメモリ、103…スイッチ、104…画像合成装置、105…切換器、106…ROM、107…RAM、108…CPU、109…データラッチ、110…AND回路、111…ID記憶装置、112…比較器、113…同期信号発生回路、114…M/S切換回路、115…切換信号線、201～202…乗算器、203…加算器、204…D/A変換器、211～212…D/A変換器、213～214…減衰回路、215…加算回路、250、251…MOドライブ、300、301…MOディスク、400…SCSIバス、500…内部バス、600…画像信号、712～713…マルチ画面、801～804…処理、901～909…トリガ信号線、101…第1のフレームメモリ、102…第2のフレームメモリ、1030…D/A変換回路、1040…スイッチ、1080…ID記憶装置、1090…SCSIコントローラ

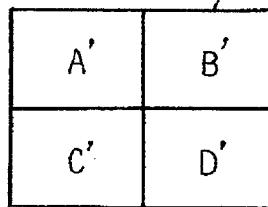
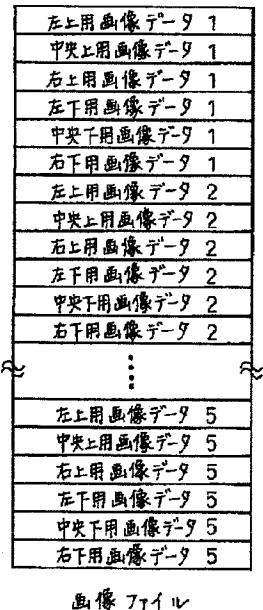
【図1】



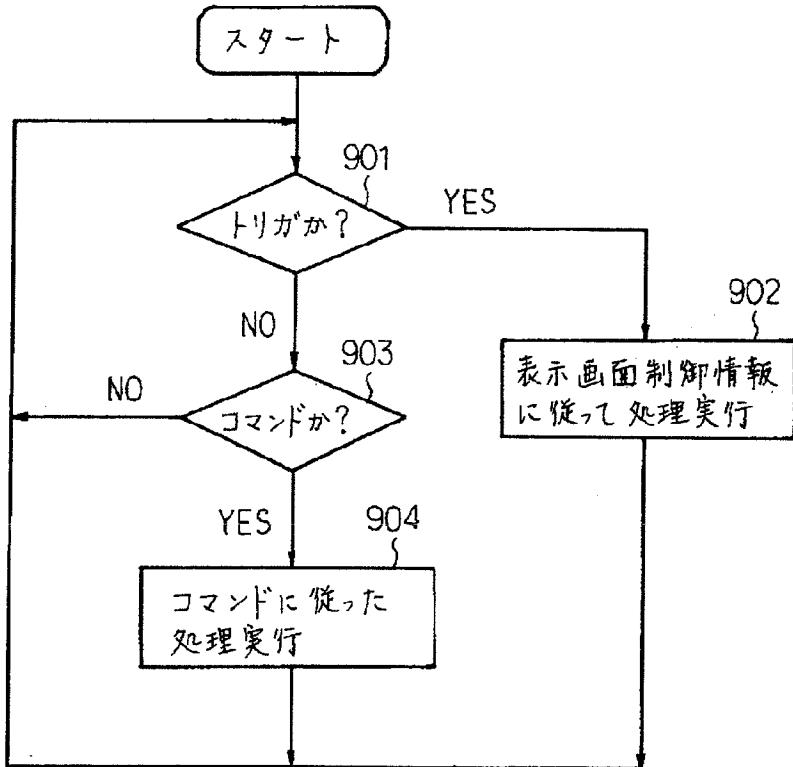
【図2】



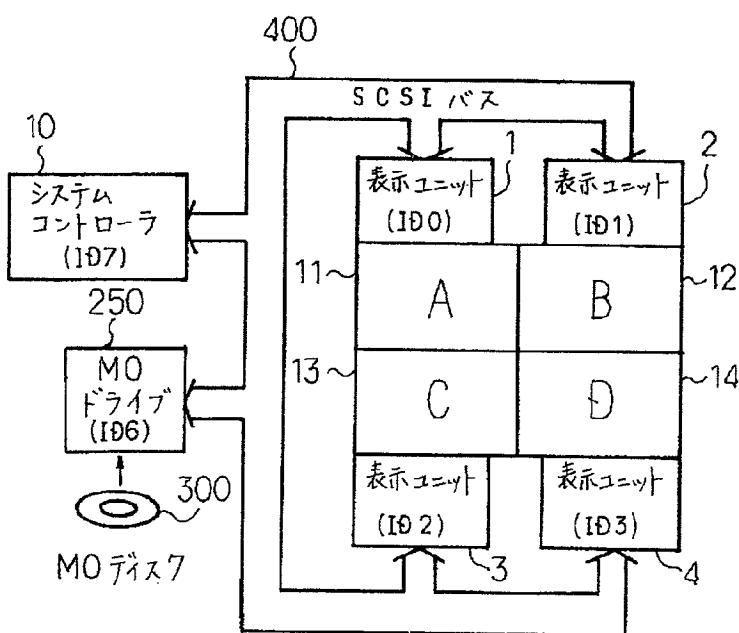
【図11】



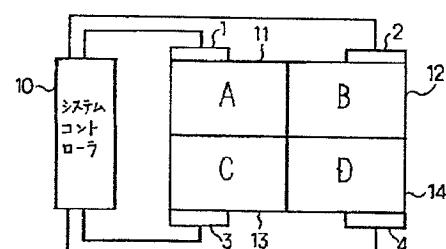
【図3】



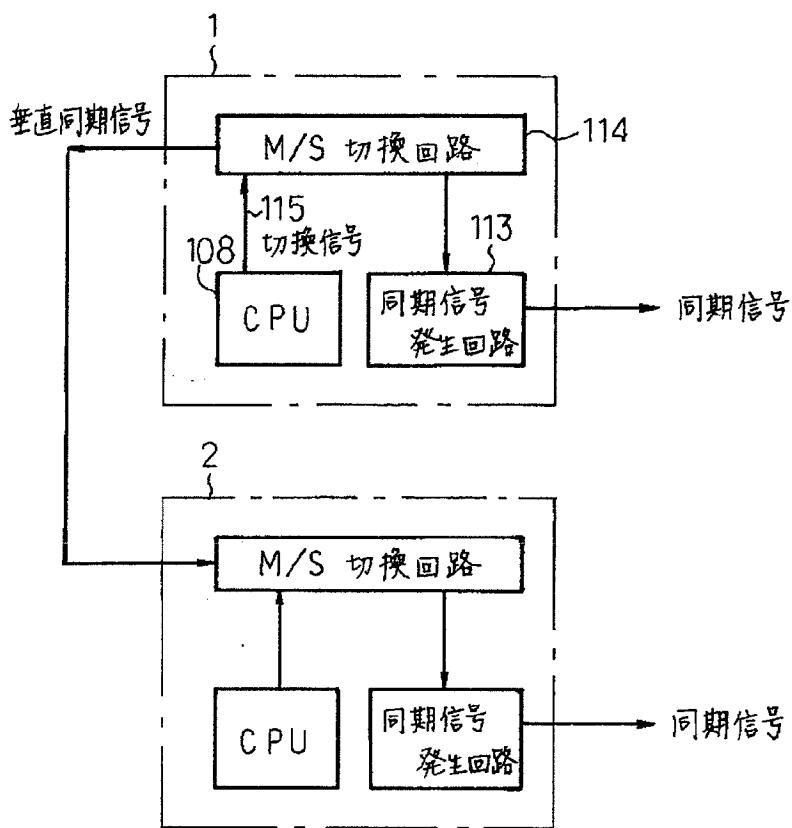
【図6】



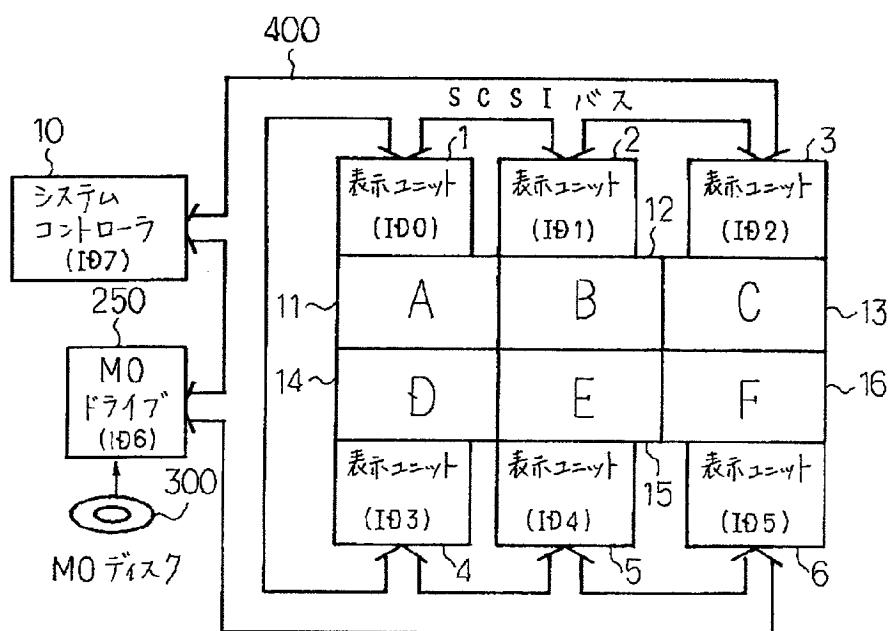
【図15】



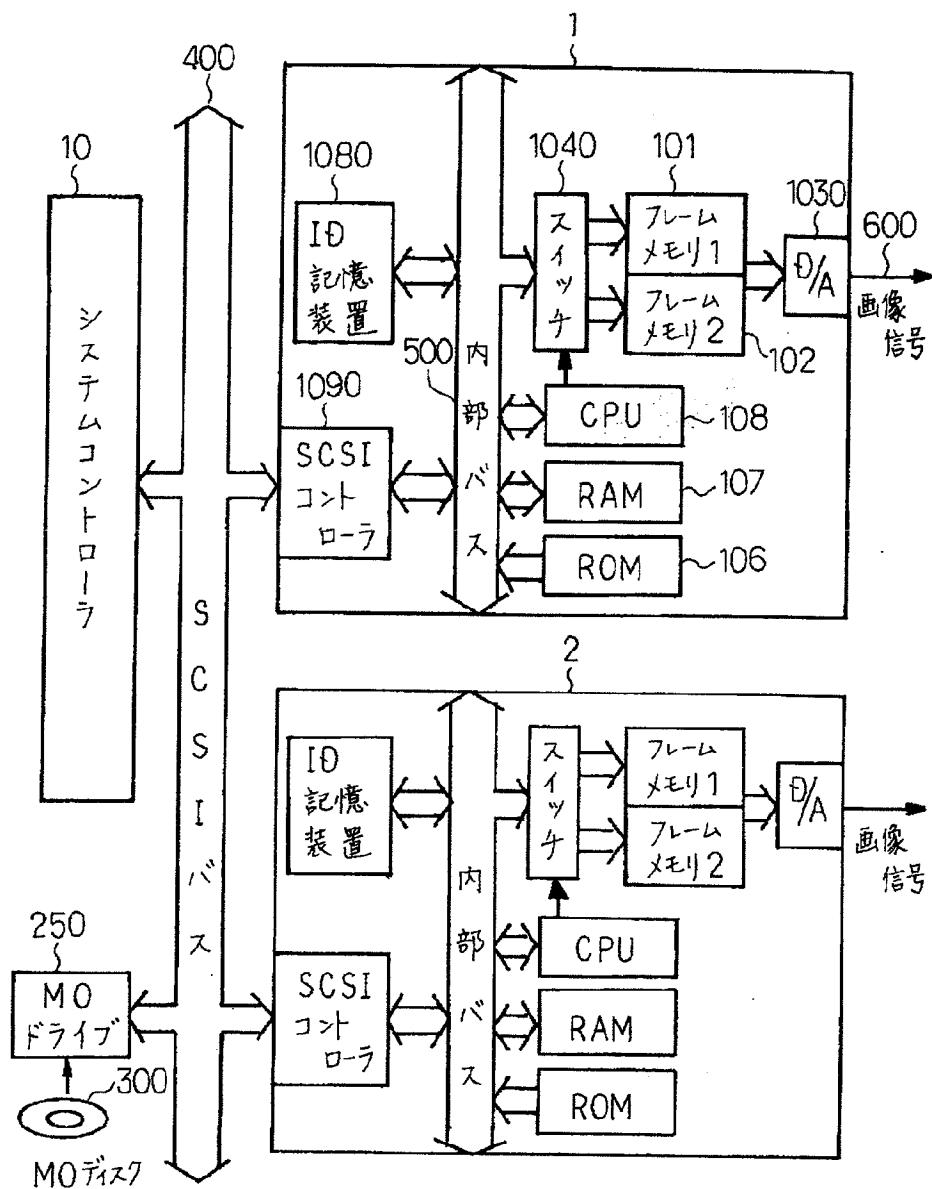
【図4】



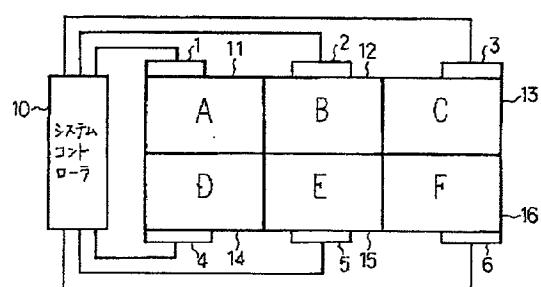
【図7】



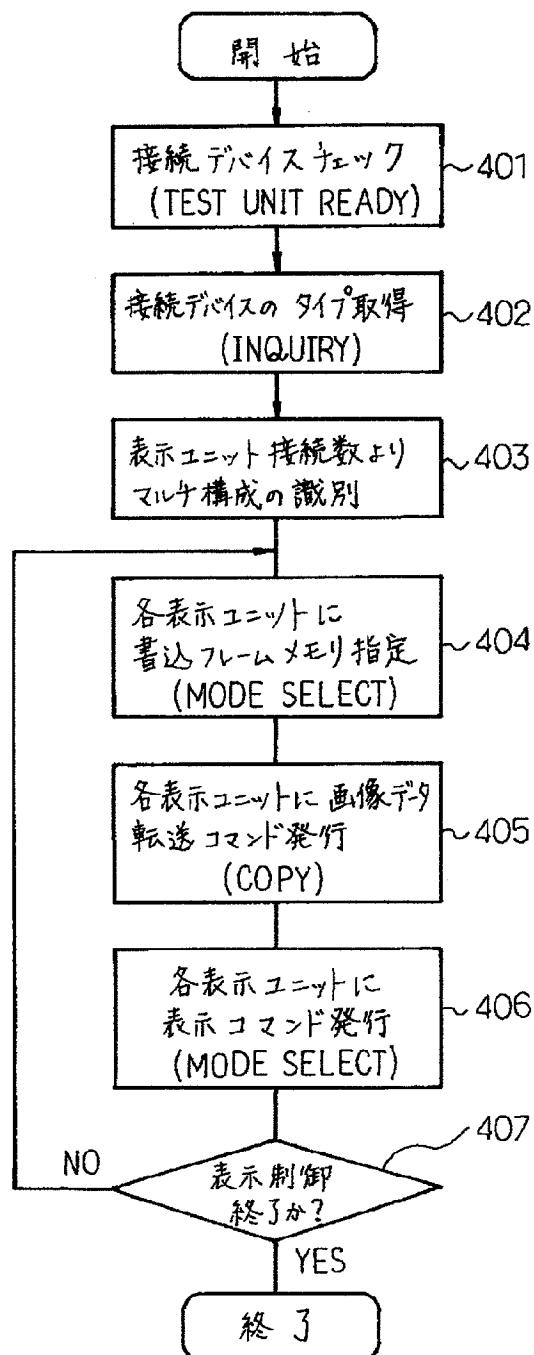
【図5】



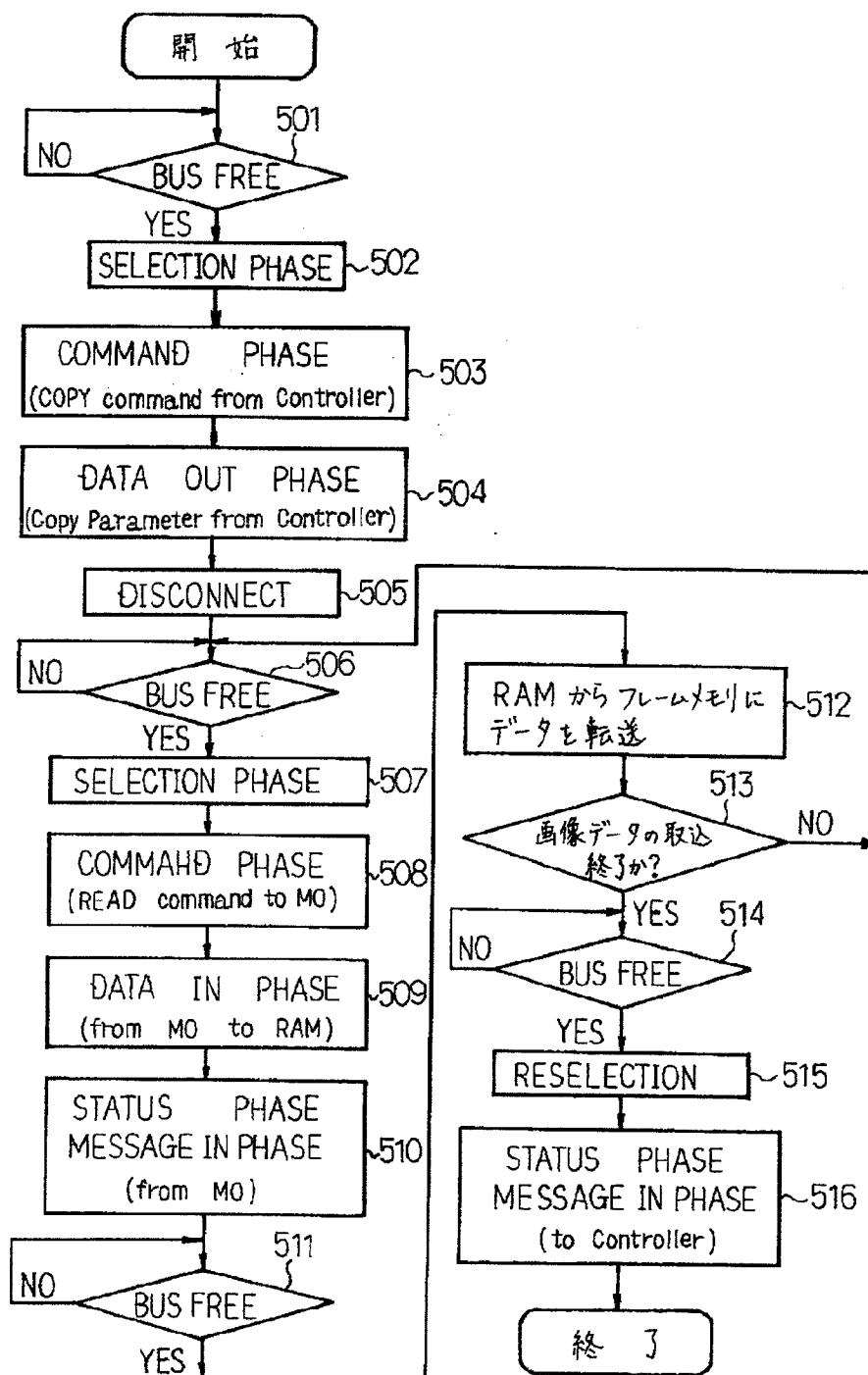
【図16】



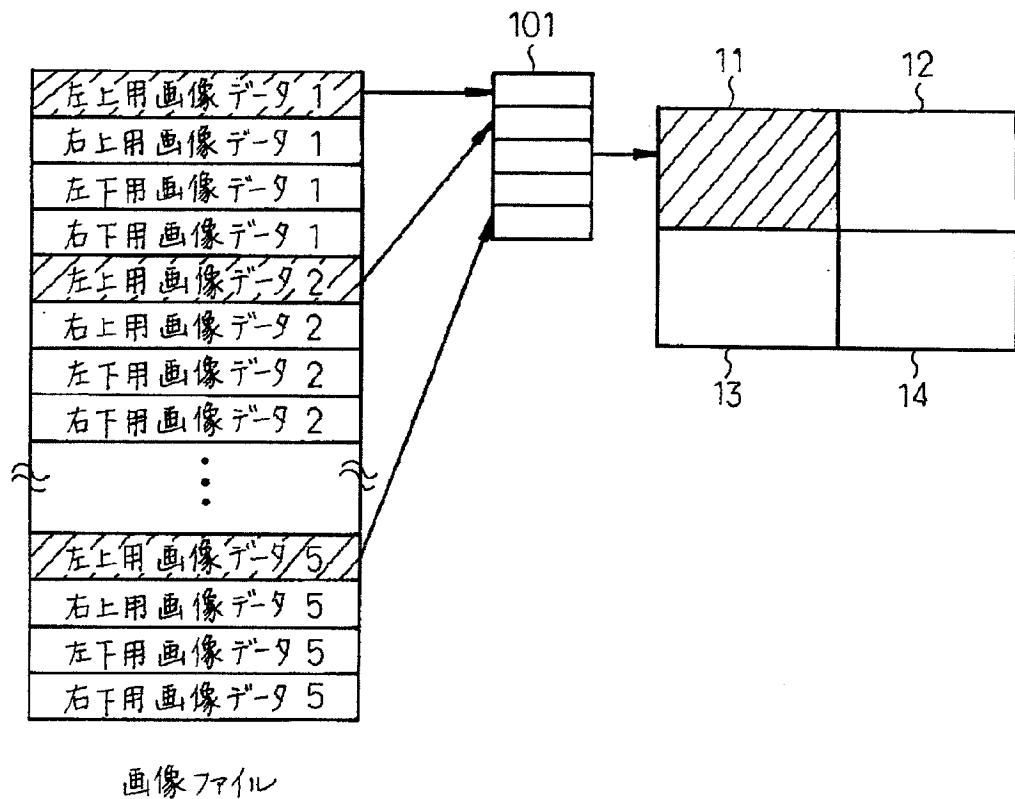
【図8】



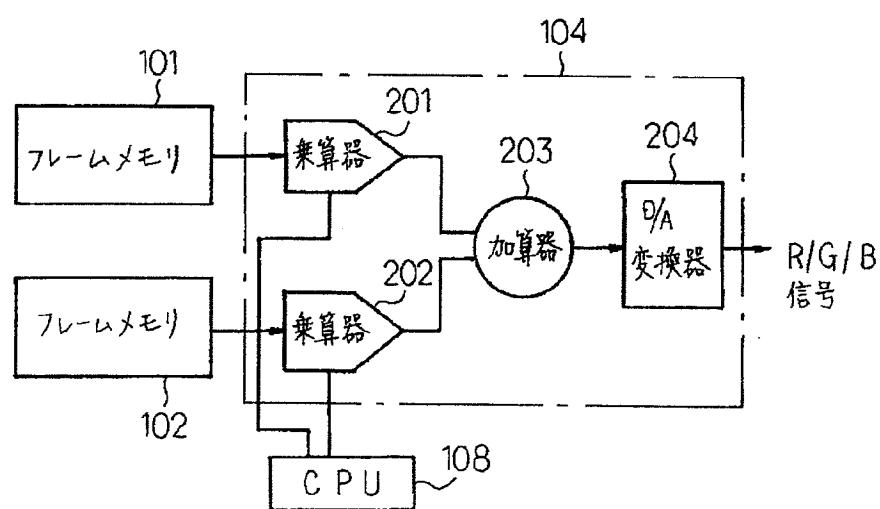
[図9]



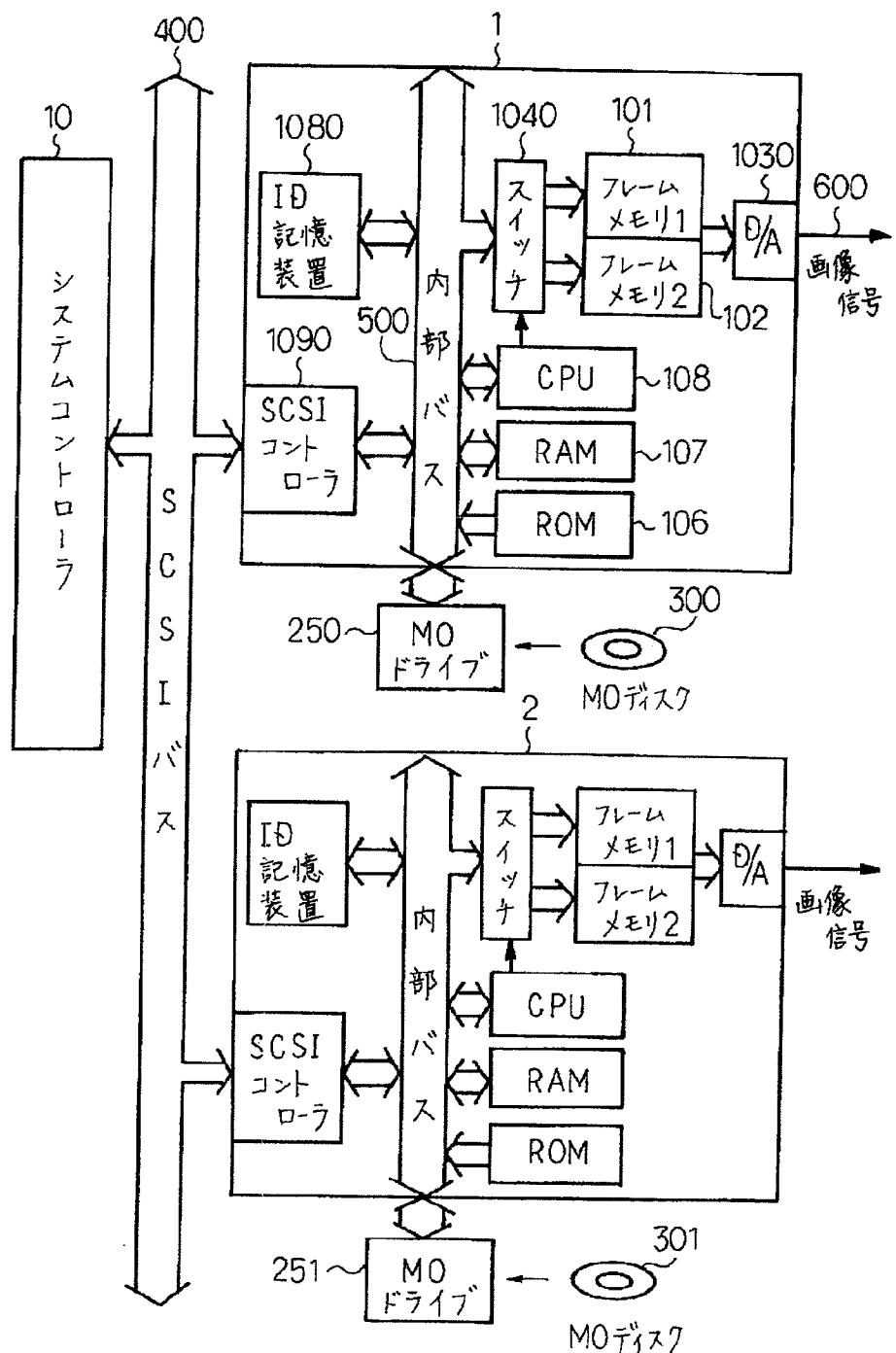
【图10】



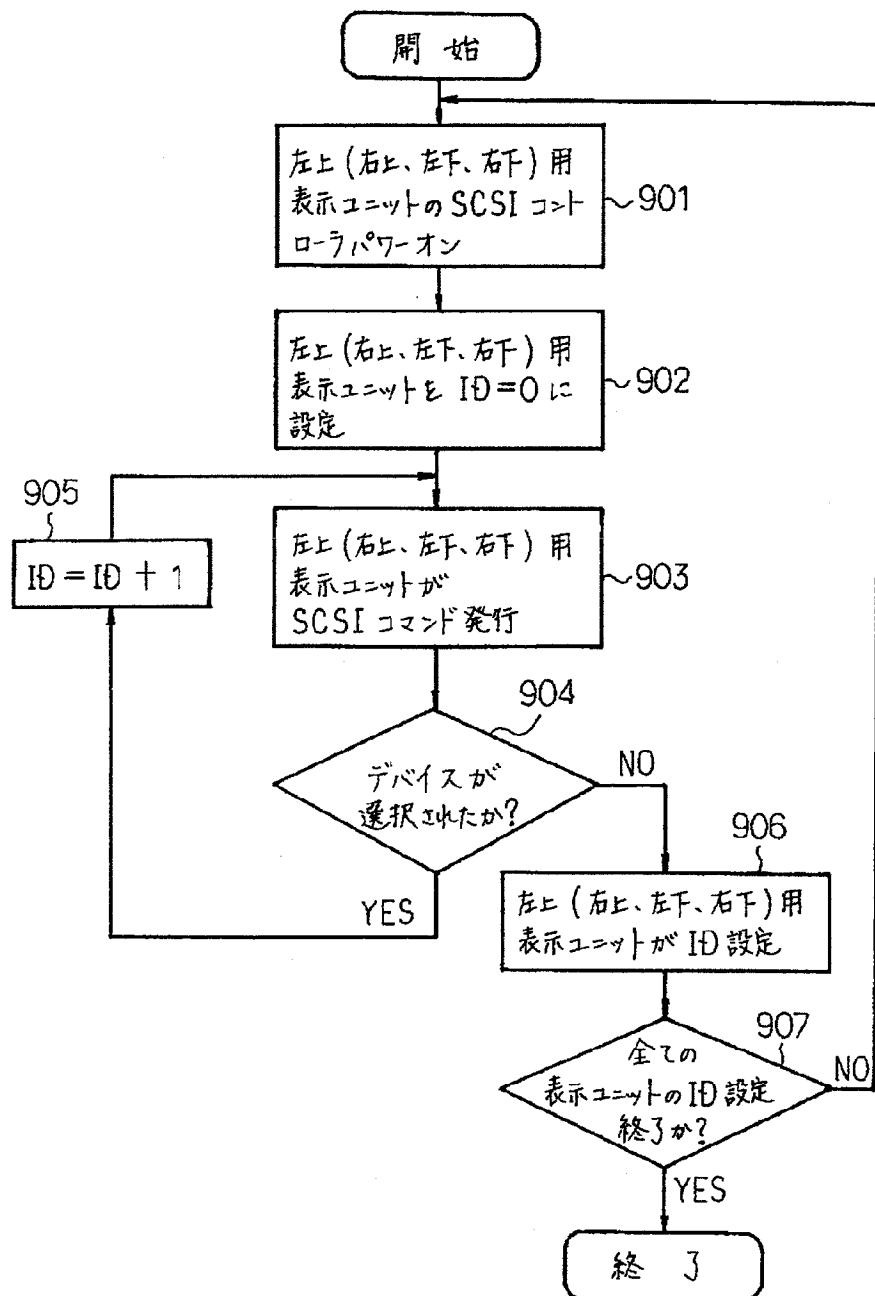
【图17】



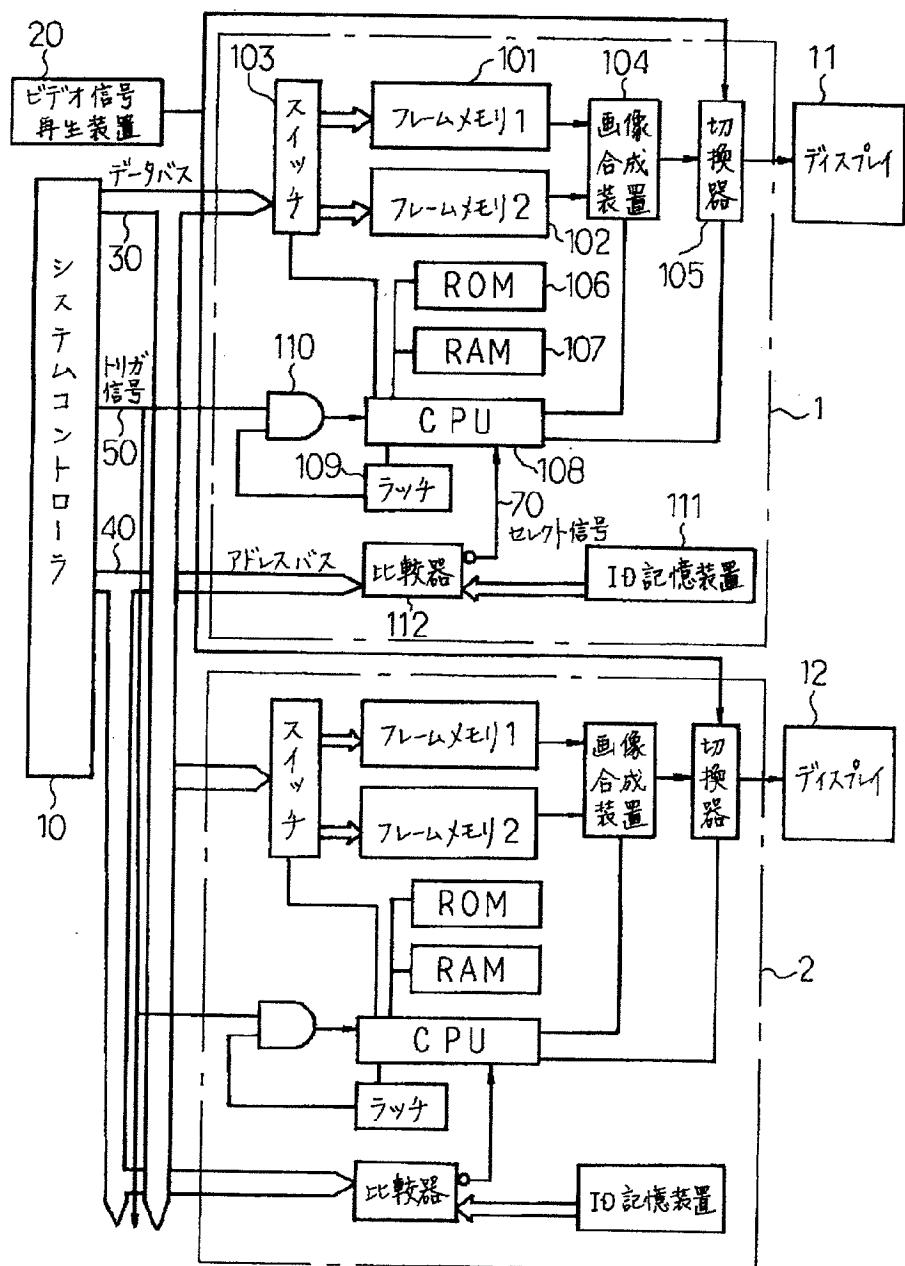
[图12]



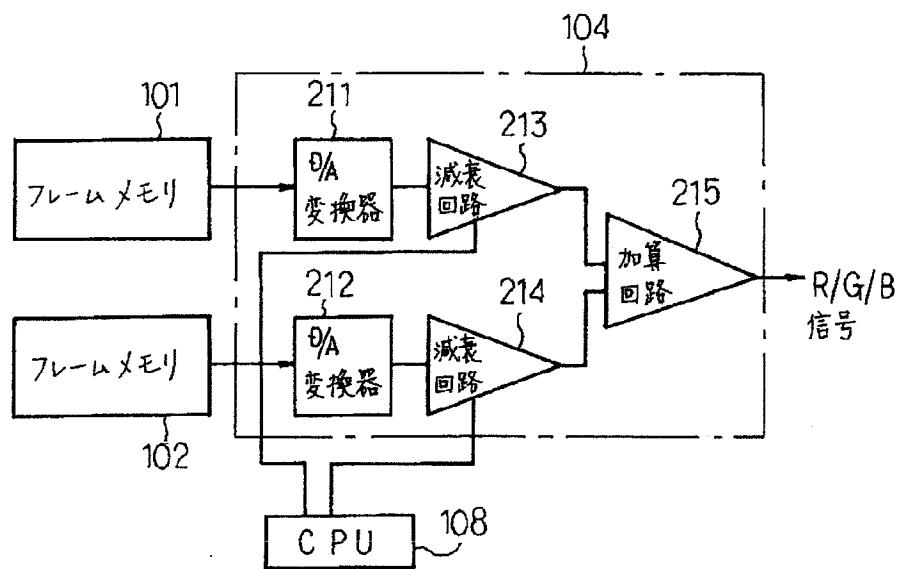
【図13】



【図14】



【図18】



【図19】

